

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-238018

(43)Date of publication of application : 17.09.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/205
H04N 1/23

(21)Application number : 04-039549

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.02.1992

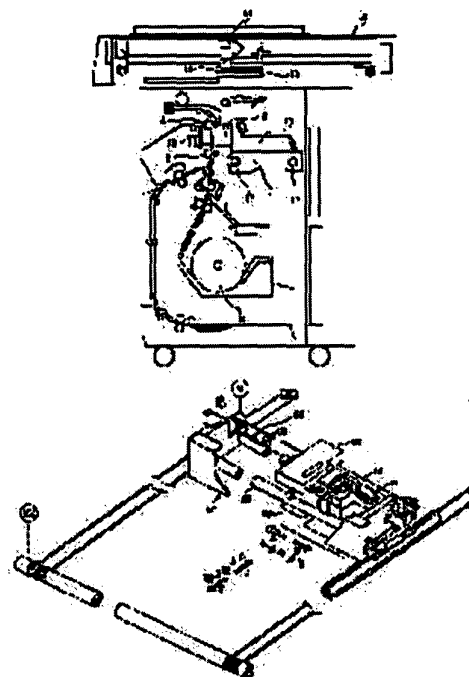
(72)Inventor : TAKAHASHI YOSHIHIKO

(54) IMAGE FORMATION APPARATUS, AND MATTER RECORDED THEREBY

(57)Abstract:

PURPOSE: To make density difference on joints inconspicuous in divided recordings made on a plurality of recording papers, and to improve quality of the recording by providing a vertical scanning means that makes scanning in the direction in which an array of ejection ports is arranged and a horizontal scanning control means that enables the horizontal scanning to start either from one or the other starting positions provided on both ends in the direction of the horizontal scanning.

CONSTITUTION: Prior to starting of scanning on lower half of a copy, standing of recording paper is inquired whether it is on the odd numbered place or not, and in the case where the standing is on the odd numbered place, a horizontal scanning unit 53 with a CCD sensor 12 is set on the home position—side on the operator's side by operation of a home position sensor 55 before starting of the recording. Then, reading of images for one line is started as the unit 53 moves in the direction of horizontal scanning A. The unit 53 of a reading part 15 reaches the home position on the other end by operation of a home position sensor 59. After the reading of images for one line is finished, a vertical scanning unit 57 is moved, by operation of a vertical scanning motor M2, in the amount of feed exactly the same as the width of the reading to the vertical scanning direction for one line of reading. Joints of the images outputted respectively on the lower half of the recording paper on the odd numbered standing and the upper half of the recording paper on the even numbered standing can be aligned together with the ends of the outputted images.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-238018

(43) 公開日 平成5年(1993)9月17日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/205				
H 0 4 N 1/23	1 0 1 Z	9186-5C		
		9012-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 3 X

審査請求 未請求 請求項の数11(全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平4-39549

(22) 出願日 平成4年(1992)2月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高橋 美彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

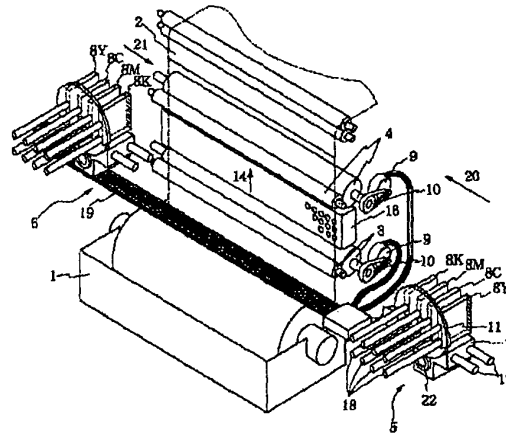
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像形成装置およびその記録物

(57) 【要約】

【目的】 記録媒体の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録紙に分割して記録する際に、記録後の記録媒体のつなぎ目の濃度差が視覚上目立ちにくい、記録品位の高い大判画像出力を得る。

【構成】 記録ヘッドをインクの吐出口列方向とは異なる方向に記録媒体に対して相対的に主走査させる主走査手段を制御して、記録媒体の奇数枚目と偶数枚目の主走査を、主走査方向の両端側にそれぞれ設けられたスタートポジションのうち、それぞれ異なるスタートポジションから行わせる。これにより、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ部分は、いずれも画像の書き始めまたは書き終わりにつながる。したがって、ヘッドの走査方向に濃度傾きが発生しても、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ目が視覚上目立った濃度の段差となることがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体にインクを吐出するための吐出口を配列した記録ヘッドを前記吐出口列方向とは異なる方向に被記録媒体に対して相対的に主走査させる主走査手段と、

該主走査毎に前記記録ヘッドと前記被記録媒体とを相対的に前記吐出口列方向に副走査させる副走査手段と、前記主走査手段を制御して、主走査方向の両端側にそれぞれ設けられたスタートポジションのいずれかから主走査を開始させる主走査制御手段と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記主走査制御手段は、前記主走査手段を制御して、記録媒体の奇数枚目と偶数枚目の主走査を、それぞれ異なるスタートポジションから行わせることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記画像形成装置は、記録媒体の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録媒体に分割して記録するモードを有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記主走査手段は、主走査方向に複数個並設された記録ヘッドを非画像形成時に記録媒体の表面と鉛直方向の軸廻りに相対的に180°回転させて、主走査方向に対する前記記録ヘッドの並び順序を主走査方向の往動時と復動時で一致させる回転手段を備えることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 原稿の画像を読み取る画像読み取り手段をさらに備え、前記記録ヘッドは、前記画像読み取り手段から出力された画像信号に基づき、記録を行うことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記画像読み取り手段は、複数の画像読み取り素子が配列された画像読み取り部と、前記画像読み取り部を搭載し、前記画像読み取り部を前記画像読み取り素子の配列方向とは異なる方向に原稿に対して相対的に主走査させるキャリッジとを有し、前記キャリッジを制御して主走査方向の両端側にそれぞれ設けられた読み取り開始ポジションのいずれかから主走査を開始させるキャリッジ制御手段をさらに備えることを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記キャリッジ制御手段は、前記キャリッジを制御して、記録媒体の奇数枚目と偶数枚目を記録するために原稿画像の読み取りを行うに際して、前記キャリッジの主走査をそれぞれ異なる読み取り開始ポジションから行わせることを特徴とする請求項6記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記画像読み取り素子が読み取った画像データを主走査方向に1画素ピッチずつ順次複数画素ピッチ分記憶するメモリーと、前記メモリーに記憶した画像データを記憶時と逆順に取り出して前記記録ヘッドへ出力する手段をさらに有することを特徴とする請求項6記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーによってインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいてインクを吐出口から吐出させることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記記録ヘッドは、対応する吐出口毎にインクに熱による状態変化を生起させる熱エネルギー発生手段を有することを特徴とする請求項9記載の画像形成装置。

【請求項11】 請求項1ないし10のいずれかに記載の画像形成装置により画像が形成されることを特徴とする記録物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録ヘッドが記録媒体上を移動走査しながらインクジェット方式により画像記録を行う画像形成装置であって、複写機、ファクシミリ装置、コンピュータ等の出力に好適に用いられる画像形成装置に関する。また、本発明は、前記画像形成装置により画像が形成された記録物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インクジェット方式による、シリアル型の画像形成装置が商品化されている。これらは、複数の吐出口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを紙、OHP用シート、布等の記録媒体の搬送方向（副走査方向）に対して垂直方向、すなわち主走査方向にシリアルスキャンさせ、非記録時に記録媒体を記録幅に等しい送り量で間欠的に副走査方向に搬送するものである。この記録方法は記録信号に応じてインクを記録媒体に吐出させて記録を行うものであり、ランニングコストが安く、静かな記録方式として特徴を有している。また、多数のノズルを記録媒体と記録ヘッドとの相対移動方向（主走査方向）と垂直な方向、すなわち副走査方向に直線状に形成した記録ヘッドを用いることにより、記録ヘッドと記録媒体を相対的に主走査方向に1回スキャン（走査）するだけでノズル数に対応した幅を記録することができるため、比較的容易に高速化を達成することが可能である。

【0003】更に、昨今では3～4色の記録ヘッドを搭載し、フルカラーで画像形成出来る記録装置も実用化されている。上記記録装置は比較的容易にA1等の大判記録が可能であるため、画像を読み取るリーダーを接続して原稿を複写するA1版カラー画像形成装置も製品化されている。

【0004】また、従来の捺染装置としては代表的なものとして、シルクスクリーン版を用いて布帛等に直接印刷するシルクスクリーン捺染方式がある。シルクスクリーン捺染法は、印刷すべき原画像に対しその原画像に使われている色毎にスクリーン版を作成しシルクの目を通してインクを直接布帛に転写して染色を行う方法である。しかしながらこの様なスクリーン捺染方式に於いて

は、スクリーン版を作成するに当たり多大な工数と日数を要するほか、印刷に要する各色のインクの調合、スクリーン版の位置合わせ等の作業も要する。さらに装置も大きく使用する色の数に比例して大型化し設置スペースを要するほか、上記スクリーン版の保存スペースも必要である。

【0005】そこで、このようなシルクスクリーン捺染方式の問題を解決するため、本発明者は微少のインクを飛翔させ画像形成を行う、インクジェット記録方式を用い直接布帛上に印刷する染色装置、さらにシステムとして、原画像を読み取り装置によりコンピューターに取り込み様々な画像の加工後、前記インクジェット記録部に記録信号を送り込む装置を研究中である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの商品の実用化に伴い、画質の向上、画像形成速度の向上が大きな課題である。特に捺染のように高画質を要求される記録に、記録紙を間欠的に副走査方向に搬送しながら記録ヘッドを記録紙上に主走査方向に往復走査させて画像を形成していく、いわゆるシリアル型インクジェット記録装置を採用すると、主走査方向の記録ヘッドの移動距離が長いこと、複数のノズルのインク吐出量は、記録時の記録ヘッドの昇温により主走査の移動の最初と最後で変動し、主走査が進むにつれて濃度が増し、記録ヘッドの走査方向に濃度傾きが発生するという問題があった。

【0007】この1走査内の濃度傾きはマクベス光学濃度(OD)0.15以下と小さな値であるが、記録紙の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録紙に分割して記録するモードを有する画像形成装置に於いては、たとえばA1の大きさの記録紙にそれぞれ別個に記録を行い、記録後にそれらをつないで1枚の大きさとする場合、そのつなぎ目の微小な濃度差が段差となって視覚上目だったものとなり、無地の布帛に対して捺染を行う場合のようにきわめて高い濃度均一性が要求される記録においては、画質上重大な問題となるものである。

【0008】本発明は上記問題点を鑑みなされたものであり、その目的は記録媒体の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録紙に分割して記録する際に、記録後の記録媒体のつなぎ目の濃度差が視覚上目立ちにくい、記録品位の高い大判画像出力が得られる画像形成装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は前記画像形成装置により画像が形成された記録物を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明に係るインクジェット記録装置は、記録媒体にインクを吐出するための吐出口を配列した記録ヘッドを前記吐出口列方向とは異なる方向に被記録媒体に対して相対的に主走査させる主走査手段と、該主走査毎に前記記録ヘ

ッドと前記被記録媒体とを相対的に前記吐出口列方向に副走査させる副走査手段と、前記主走査手段を制御して、主走査方向の両端側にそれぞれ設けられたスタートポジションのいずれかから主走査を開始させる主走査制御手段と、を備えることを特徴とする。ここで、前記制御手段は、前記主走査制御手段を制御して、記録媒体の奇数枚目と偶数枚目の主走査を、それぞれ異なるスタートポジションから行わせる。

【0010】また、前記画像形成装置は、記録媒体の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録媒体に分割して記録するモードを有することを特徴とする。さらに前記主走査手段は、主走査方向に複数個並設された記録ヘッドを非画像形成時に記録媒体の表面と鉛直方向の軸廻りに相対的に180°回転させて、主走査方向に対する前記記録ヘッドの並び順序を主走査方向の往動時と復動時で一致させる回転手段を備えることを特徴とする。

【0011】また、前記画像形成装置は、原稿の画像を読み取る画像読み取り手段をさらに備え、前記記録ヘッドは、前記画像読み取り手段から出力された画像信号に基づき、記録を行うことを特徴とする。さらに前記画像読み取り手段は、複数の画像読み取り素子が配列された画像読み取り部と、前記画像読み取り部を搭載し、前記画像読み取り部を前記画像読み取り素子の配列方向とは異なる方向に原稿に対して相対的に主走査させるキャリッジとを有し、前記キャリッジを制御して主走査方向の両端側にそれぞれ設けられた読み取り開始ポジションのいずれかから主走査を開始させるキャリッジ制御手段をさらに備えることを特徴とする。

【0012】また、前記キャリッジ制御手段は、前記キャリッジを制御して、記録媒体の奇数枚目と偶数枚目を記録するために原稿画像の読み取りを行うに際して、前記キャリッジの主走査をそれぞれ異なる読み取り開始ポジションから行わせることを特徴とする。さらに前記画像形成装置は、前記画像読み取り素子が読み取った画像データを主走査方向に1画素ピッチずつ順次複数画素ピッチ分記憶するメモリーと、前記メモリーに記憶した画像データを記憶時と逆順に取り出して前記記録ヘッドへ出力する手段をさらに有することを特徴とする。

【0013】前記記録ヘッドは、対応する吐出口毎にインクに熱による状態変化を生起させる熱エネルギー発生手段を有し、該熱エネルギー発生手段が発生する熱エネルギーによってインクに状態変化を生起させ、該状態変化に基づいてインクを吐出口から吐出させるものであることが好ましい。

【0014】また、本発明により前記画像形成装置によって画像が形成されたことを特徴とする記録物が提供される。

【0015】

【作用】本発明の画像形成装置において、記録ヘッドを

インクの吐出口列方向とは異なる方向に記録媒体に対して相対的に主走査させる主走査手段を制御して、記録媒体の奇数枚目と偶数枚目の主走査を、主走査方向の両端側にそれぞれ設けられたスタートポジションのうち、それぞれ異なるスタートポジションから行わせる。

【0016】これにより、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ部分は、いずれも画像の書き始めまたは書き終わりにつながり、したがって、記録を続けることによるヘッドの昇温によりインク吐出量が主走査の移動の最初と最後で変動し、ヘッドの走査方向に濃度傾きが発生しても、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ目が視覚上目立った濃度の段差となることがない。

【0017】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を具体的に説明する。本発明の実施例として、シリアル型のインクジェット方式のフルカラー画像形成装置の画像形成部の斜視図を図1に、フルカラー画像形成装置の主要部の断面図を図2に示す。図2に於いてA1サイズ（A1サイズの原稿を読み込む読み取り部15に置かれた原稿は、原稿照射ランプ31により光が照射され、副走査方向（A1サイズの長手方向）及び主走査方向（A1サイズの短手方向）に移動可能な主走査ユニット上に搭載されたCCDセンサ12により、その反射光或いは透過光が読み取られる。読み取られた原稿の画像信号は、画像処理装置13により必要な画像処理が加えられた後、画像形成部の記録ヘッド8に送られる。ヘッド8は256個のノズル（吐出口）を16個/mm（400dpi）の密度で設けた記録ヘッドであり、各ノズルにはこれに連通する流路に吐出エネルギーを発生するヒーター（発熱体）を備えている。ヒーターは印加される電気パルスに応じて熱を発生し、これによりインク中に膜沸騰と呼ばれる状態変化を生じさせ、この膜沸騰による気泡（バブル）の成長に伴って上記ノズルからインクが吐出される。

【0018】次に、本発明における記録手段として本実施例のインクジェット記録装置に用いられる記録ヘッドの吐出原理について詳述する。インクジェット記録装置に適用される記録ヘッドは、一般に微細な液体吐出口（オリフィス）、液路およびこの液路の一部に設けられるエネルギー作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段とを備え、交換可能である。このようなエネルギーを発生するエネルギー発生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いたもの、レーザ等の電磁波を照射して、そこにある液体に吸収させて発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出、飛翔させるようにしたもの、あるいは電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるようにしたもの等がある。その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方式に用いられる記録ヘッド部は、記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成するための液体吐出口（オリフィス）を高密度

に配列することができるために高解像力の記録をすることが可能である。

【0019】また、電気熱変換体をエネルギー発生手段として用いた記録ヘッド部は、記録ヘッド部として全体的なコンパクト化も容易で、かつ、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、長尺化及び面状化（2元化）が容易であること等から、マルチノズル化、高密度実装化が容易で、しかも大量に生産性よく、製造コストも安価なインクジェット記録用ヘッド部を提供することが可能である。

【0020】このようにエネルギー発生手段に電気熱変換体を用い、半導体製造プロセスを経て製造されたインクジェット用記録ヘッド部は、一般には各インク吐出口に対応した液路を設け、該液路ごとに該液路を満たす液体に熱エネルギーを作用させて、対応するインク吐出口から液体を吐出して飛翔用液滴を形成する手段としての電気熱変換体が設けられ、各液路には、各液路に連通している共通液室から液体が供給される構造となっている。なお、インク吐出部の製造方法としては、第1の基板上に少なくとも液路を形成するための固体層と、少なくとも液路の壁の形成に利用する活性エネルギー線硬化性材料層と、第2の基板を順次積層した後、該第2の基板上にマスクを積層し、該マスクの上方から活性エネルギー線を照射して、活性エネルギー線硬化性材料層の少なくとも液路の壁を構成部分として硬化させ、更に固体層と活性エネルギー線硬化性材料層の未硬化部分を二つの基板間から除去し、少なくとも液路を形成する方法がある（特開昭62-253457号公報参照）。

【0021】ヘッド8はフルカラー画像を形成するため、図1に示すように単色の記録ヘッド8K、8C、8M、8Yから構成されている。ここで8Kはブラック用、8Cはシアン用、8Mはマゼンタ用、8Yはイエロー用である。ロール紙トレイ1より供給される紙、フィルム、布等のA1短手幅の記録が可能な記録材2は搬送ローラー対3及びテンションローラー対4に挟持され、矢印14の方向（副走査方向）に搬送される。16はその長手方向が搬送ローラー対3と平行を成すプラテンであり、記録材の浮きやシワの発生を防止するため、不図示の吸引手段によって記録材を吸引している。

【0022】図1の画像形成部に於いてキャリッジ7上に回転可能に支持された支持部材11上にはキャリッジの移動方向に4個の記録ヘッド8K、8M、8C、8Yが配設されている。前記4個の各記録ヘッドは400dpiの密度で記録材に相対して、キャリッジの移動方向（主走査方向）と直角方向（副走査方向）に配列されたノズルを有しており、画像処理装置13から送られてきた画像信号に基づいて、各記録ヘッドでブラック、マゼンタ、シアン、イエローの各色の画像形成を行う。

【0023】図3は、本実施例の画像形成装置の主要部

の構成を表わしたブロック図である。図3において、100は装置全体の制御を司るメインCPUであり、メインCPU100には、プリンタの制御動作を司るプリンタ制御CPU102、読み取り制御動作を司るリーダ制御CPU104、画像表示動作を処理するメイン画像処理部106、操作者による入力部としての操作部108が接続されている。ここで、プリンタ制御CPU102とリーダ制御CPU104は、それぞれプリンタ部、リーダ部の動作制御を行うもので、メインCPU100とはマスタとスレーブの関係に設定されている。上述したメイン画像処理部106は、マスキング、黒抽出、4値化、ガンマ補正等の画像処理を行う。

【0024】また、プリンタ制御CPU102とメイン画像処理部106には同期メモリ110が接続されている。この同期メモリ110は、入力動作の時間バラツキの吸収及び記録ヘッドの機構上の並びによる遅延補正を行うためのものである。そしてこの同期メモリ110の出力は記録ヘッド256に接続されている。プリンタ制御CPU102は、プリンタ部の入力駆動の制御を行い、主走査及び副走査を司るプリンタ部駆動系114に接続されている。また、リーダ制御CPU104は、シェーディング補正、色補正、ガンマ補正等の読み取り系で必要な補正処理を行う入力系画像処理部116と、リーダの入力駆動の制御を行い主走査、副走査を司るリーダ部駆動系118とに接続されている。

【0025】さらに入力系画像処理部116にはCCDライトセンサ26が接続されており、この入力系画像処理部116はメイン画像処理部106に接続されている。ここで、画像読み取り手段を構成するリーダ部212はメインCPU100、リーダ制御CPU104、メイン画像処理部106、操作部108、入力系画像処理部116、リーダ部駆動系118、並びにイメージセンサとしてのCCDライトセンサ26とから構成されている。また、プリンタ部220は、プリンタ制御CPU102、同期メモリ110、記録ヘッド256、並びにプリンタ部駆動系114とから構成されている。

【0026】次に画像形成を行うプロセスを、図4及び図5に示すフローチャートならびに図7及び図8を用いて説明する。図4は、メインCPU100が行う原稿の読み取り動作の制御手順を示すフローチャートであり、図5は、メインCPU100が行う記録媒体への記録動作の制御手順を示すフローチャートである。また、図7はシリアル型カラーインクジェット記録装置の画像読み取り部を示した図である。本実施例においては、原稿サイズがA1であり、記録サイズをその200%に拡大する場合について説明する。

【0027】図8は、200%拡大時の原稿と出力の関係を示す図である。図8(a)はA1の大きさの原稿を示す。この場合、図8(a)に示すようにまず原稿の下半分41が図7に示す画像読み取り部によって矢印A方

向に読み取られ、図8(b)に示すようにA1を長手方向に2枚つないだサイズのうち下半分の出力45が画像形成部によって記録される。その後原稿の上半分47が画像読み取り部によって矢印B方向に読み取られ、図8(b)に示す2枚目の出力51の記録が画像形成部によって行われる。

【0028】まず、原稿の下半分41の読み取りと出力45(1枚目)の画像形成について説明する。コピーが開始されると、記録開始に先だって記録紙が奇数枚であるか否かを判断する(ステップS11)。この結果、奇数枚目であるとき、図7において、CCDセンサ12を有する主走査ユニット53は、記録開始前にホームポジションセンサー55で決定される第1の読み取り開始場所である手前のホームポジション側へセットされる。次に主走査ユニット53が主走査レール56に案内されつつ主走査方向Aの向きに移動しつつ1ライン分の画像読み取りを開始する(ステップS12)。画像読み取りに際しては、原稿照射ランプ31から原稿へ照射された光の反射光あるいは透過光が主走査ユニット53上に搭載されたCCDセンサ12により読み取られる。

【0029】そして原稿読み取り部15の主走査ユニット53はホームポジションセンサー59で決定される他方のホームポジション(第2の読み取り開始場所)へ到着する(ステップS13)。このようにして1行分の画像読み取りが終了すると、次に副走査モーターM2により、正確に読み取り幅に等しい送り量だけ副走査ユニット57が副走査方向Cの方向に1ライン分移動される(ステップS14)。このようにして全ライン分の読み取りが完了するまで繰り返される(ステップS15)。

【0030】一方、読み取られた原稿の画像信号は、画像処理装置13により必要な画像処理が加えられた後、画像形成部の記録ヘッド8に送られる。記録開始に先だって記録紙が奇数枚であるか否かが判断され(ステップS20)、この結果、奇数枚目であるとき、図1において、記録ヘッド8を支持する支持部材11を搭載したキャリアッジ7は、初め第1の印字開始場所5にあり、不図示の駆動手段によって、摺動可能に係合する2本のガイド軸17に案内されながら、矢印20方向に記録材2を走査し、ヘッド8からインクを吐出する(ステップS21)。そして記録材2の右端から左端まで走査し、ヘッド8に並んだインクノズルの副走査方向の幅(記録幅)で1行分記録を行い、第2の印字開始場所6に到着する(ステップS22)。

【0031】記録ヘッド8はキャリアッジ7の進行方向にブラック、マゼンタ、シアン、イエローの順に配されており、記録材に対する画像形成もこの順番で行われる。なお、18は不図示のインクタンクから記録ヘッド8にインクを供給するインク供給チューブであり、19は記録ヘッドの一部に設けられるヘッド駆動回路や制御信号を送信するためのフレキシブルケーブルである。また、

記録部においては、パルスモーター9により伝達手段10を介して搬送ローラー対3及びテンションローラー対4が駆動され、正確に記録幅に等しい送り量だけ記録材2が搬送される(ステップS23)。そして再び、第1の印字開始場所5にキャリッジ7が戻った後、全ラインの記録が完了するまで上記の動作を繰り返し、順次画像を形成していく(ステップS24)。

【0032】次に、原稿の上半分47の読み取りと出力51(2枚目)の画像形成について説明する。コピーが開始されると、記録開始に先だって記録紙が奇数枚であるか否かを判断する(ステップS11)。この結果、偶数枚目であるとき、図7において、CCDセンサ12を有する主走査ユニット53は、記録開始前にホームポジションセンサー59で決定される第2の読み取り開始場所である他方のホームポジション側へセットされる。

【0033】次に主走査ユニット53が主走査レール56に案内されつつ主走査方向Bの向きに移動しつつ1ライン分の画像読み取りを開始する(ステップS31)。画像読み取りに際しては、原稿照射ランプ31から原稿へ照射された光の反射光あるいは透過光が主走査ユニット53上に搭載されたCCDセンサ12により読み取られる。

【0034】そして原稿読み取り部15の主走査ユニット53はホームポジションセンサー55で決定される手前側のホームポジション(第1の読み取り開始場所)へ到着する(ステップS32)。このようにして1行分の画像読み取りが終了すると、次に副走査モーターM2により、正確に読み取り幅に等しい送り量だけ副走査ユニット57が副走査方向Cの方向に1ライン分移動される(ステップS33)。このようにして全ライン分の読み取りが完了するまで繰り返される(ステップS34)。そしてステップS35において読み取りが終了であると判断したときに読み取り操作は終了する。

【0035】一方、読み取られた原稿の画像信号は、画像処理装置13により必要な画像処理が加えられた後、画像形成部の記録ヘッド8に送られる。記録開始に先だって記録紙が奇数枚であるか否かが判断され(ステップS20)、この結果、奇数枚目でないとき、すなわち偶数枚目であるとき、第2の印字開始場所6にあるキャリッジ7上では駆動手段22が、記録ヘッド8を支持する支持部材11を記録材が形成する平面に直交する軸廻りに180°回転する(ステップS40)。

【0036】次にキャリッジ7は、第2の印字開始場所6にあり、不図示の駆動手段によって、摺動可能に係合する2本のガイド軸17に案内されながら、矢印21方向に記録材2を走査し、ヘッド8からインクを吐出する(ステップS41)。そして記録材2の左端から右端まで走査し、ヘッド8に並んだインクノズルの副走査方向の幅(記録幅)で1行分記録を行い、第1の印字開始場所5に到着する(ステップS42)。

【0037】記録ヘッド8は前記ステップS40における回転により、今回もキャリッジ7の進行方向にブラック、マゼンタ、シアン、イエローの順に配されており、記録材に対する画像形成もこの順番で行われる。よって、キャリッジの移動方向に対する記録ヘッドの並び順序をキャリッジの往移動時と復移動時に一致させることが可能となり、カラー記録を行う画像記録装置においても、奇数枚目と偶数枚目の色重ね順が変わらないので、繋ぎ目の色味変化が少なく、記録品位の高い大判画像出力が可能となる。

【0038】また、記録部においては、パルスモーター9により伝達手段10を介して搬送ローラー対3及びテンションローラー対4が駆動され、正確に記録幅に等しい送り量だけ記録材2が搬送される(ステップS43)。そして再び、第2の印字開始場所6にキャリッジ7が戻った後、全ラインの記録が完了するまで上記の動作を繰り返し、順次画像を形成していく(ステップS44)。そしてステップS45において記録が終了であると判断したときに記録操作は終了する。

【0039】なお、本実施例においては200%拡大のコピーを行う場合について説明したが、200%以上の記録を行う場合には、奇数枚目は1枚目と同じ画像読み取り動作並びに画像形成動作を行い、偶数枚目は2枚目と同じ画像読み取り動作並びに画像形成動作を行う。一方、画像出力された記録媒体の奇数枚目と偶数枚目のつなぎ部分は接着剤等により貼り合わせることににより、所望の画像が形成された記録結果物が得られる。

【0040】以上述べたように本実施例によれば、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ部分は、画像の書き終わりにつながり、したがって、記録を続けることによるヘッドの昇温により複数のノズルのインク吐出量が主走査の移動の最初と最後で変動し、ヘッドの走査方向に濃度傾きが発生したとき、従来は、たとえば奇数枚目のつなぎ部分が画像の書き終りであり、偶数枚目のつなぎ部分が画像の書き始めである場合、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ目が視覚上目だった濃度の段差となっていたが、本実施例によれば、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ目が視覚上目だった濃度の段差となることがない。

【0041】よって、記録紙の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録紙に分割して記録するモードを有する画像形成装置に於いて、記録品位の高い大判画像出力が可能となる。尚、本実施例において例えば300%拡大のコピーを行う場合には、3枚の画像をつなげることとなり、1枚目と2枚目のつなぎ部分は画像の書き終わりにつながり、2枚目と3枚目は画像の書き始めでつながる為、同様に画像出力のつなぎ目が視覚上目だった濃度の段差となることがない。

【0042】(他の実施例)他の実施例について以下、説明する。この実施例における読み取り動作のフローチ

ャートを図6に示し、200%拡大時の原稿と出力の関係を図9に示す。まず1枚目の記録を行う場合は、前述の実施例と同じ原稿読み取り操作を行う。一方、2枚目の記録を行う場合は前述の実施例とは異なり、図9(a)に示すように、主走査ユニット53が主走査レベル56に案内されつつ1枚目と同じ主走査方向Aの向きに移動しつつ1ライン分の画像読み取りを開始する(ステップS51)。

【0043】そして原稿読み取り部15の主走査ユニット53はホームポジションセンサー59で決定される他方のホームポジション(第2の読み取り開始場所)へ到着する(ステップS52)。このようにして1行分の画像読み取りが終了すると、次に副走査モーターM2により、正確に読み取り幅に等しい送り量だけ副走査ユニット57が副走査方向Cの方向に1ライン分移動される(ステップS53)。

【0044】次に、画像データを1ライン分メモリーに書き、反転した後に記録部へ送る(ステップS54)。このために本実施例における画像形成装置は、CCDが読み取った画像データを主走査方向の1画素ピッチずつの単位で順次複数画素ピッチ分記憶するメモリーと、記憶した1画素ピッチずつの単位の画像データを記憶時と逆順に取り出す手段を有している。画像記録動作は前述の実施例と同じである。本実施例では、主走査ユニット53による画像読み取りを奇数枚目と偶数枚目で同じ方向に移動時に行うので、画像読み取り制御が容易である。また、1枚目と2枚目のつなぎ部分の画像欠けや画像重なるの少ない品位の高い画像出力を行うことが可能である。

【0045】本実施例においても、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ部分は、画像の書き終わりですつながる。したがって、前述の実施例と同様、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ目が視覚上目だった濃度の段差となることがなく、記録紙の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録紙に分割して記録するモードを有する画像形成装置に於いて、記録品位の高い大判画像出力が可能となる。また、前述の実施例と同様に、200%を超える拡大時には、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ部分はいずれも画像の書き始めまたは書き終わりですつながる為、画像出力のつなぎ目が視覚上目だった濃度の段差となることがない。

【0046】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0047】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能である

が、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。

【0048】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0049】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成としてもよい。

【0050】加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成とすることもできる。

【0051】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0052】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0053】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置とすることもで

きる。

【0054】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化するもの、もしくは液体であるもの、あるいは上述のインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0055】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクとして吐出するものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクの使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0056】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、上述のようなワードプロセッサやコンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダー等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであっても良い。

【0057】

【発明の効果】以上述べた様に、本発明によれば、奇数枚目と偶数枚目の画像出力のつなぎ部分は、画像の書き始めまたは書き終わりでつながるので、複数のノズルのインク吐出量が、記録によるヘッドの昇温により主走査の移動の最初と最後で変動してヘッドの走査方向に濃度傾きが発生しても、記録紙の主走査方向の幅より大きな画像出力を複数枚の記録紙に分割して記録する場合において、そのつなぎ目の濃度差が段差となって視覚上目だつたものとなることがなく、記録品位の高い大判画像出

力が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明をシリアル型のフルカラー画像形成装置に適用したときの画像形成部の斜視図である。

【図2】上記フルカラー画像形成装置の主要部の断面図である。

【図3】本発明に係る画像形成装置の主要部の構成を表したブロック図である。

【図4】原稿の読み取り動作の制御手順を示すフローチャートである。

【図5】記録媒体への記録動作の制御手順を示すフローチャートである。

【図6】他の実施例における原稿の読み取り動作の制御手順を示すフローチャートである。

【図7】画像形成装置の画像読み取り部を示した図である。

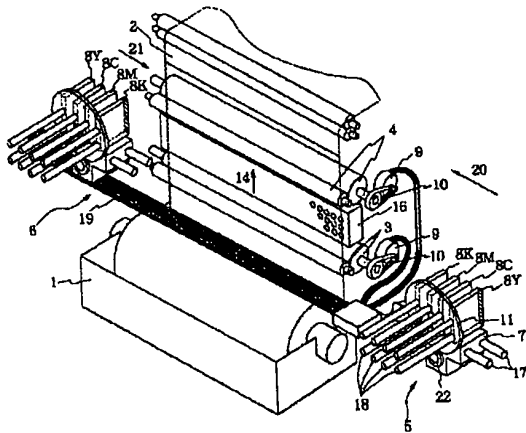
【図8】本発明の実施例における200%拡大時の原稿と出力の関係を示す図である。

【図9】他の実施例における200%拡大時の原稿と出力の関係を示す図である。

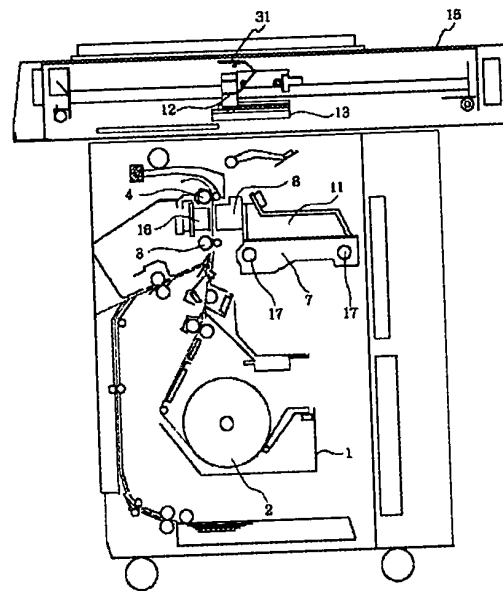
【符号の説明】

- 3 搬送ローラー対
- 4 テンションローラー対
- 7 キャリッジ
- 8 記録ヘッド
- 9 パルスモーター
- 10 伝達手段
- 11 支持部材
- 12 CCDセンサ
- 13 画像処理装置
- 15 原稿読み取り部
- 16 プラテン
- 17 ガイド軸
- 22 駆動手段
- 31 原稿照射ランプ
- 53 主走査ユニット
- 57 副走査ユニット
- 100 メインCPU
- 102 プリンタ制御CPU
- 104 リーダ制御CPU

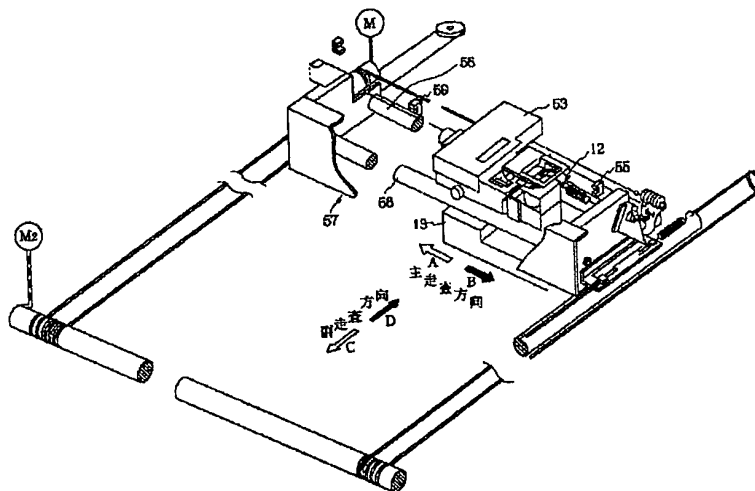
【図1】



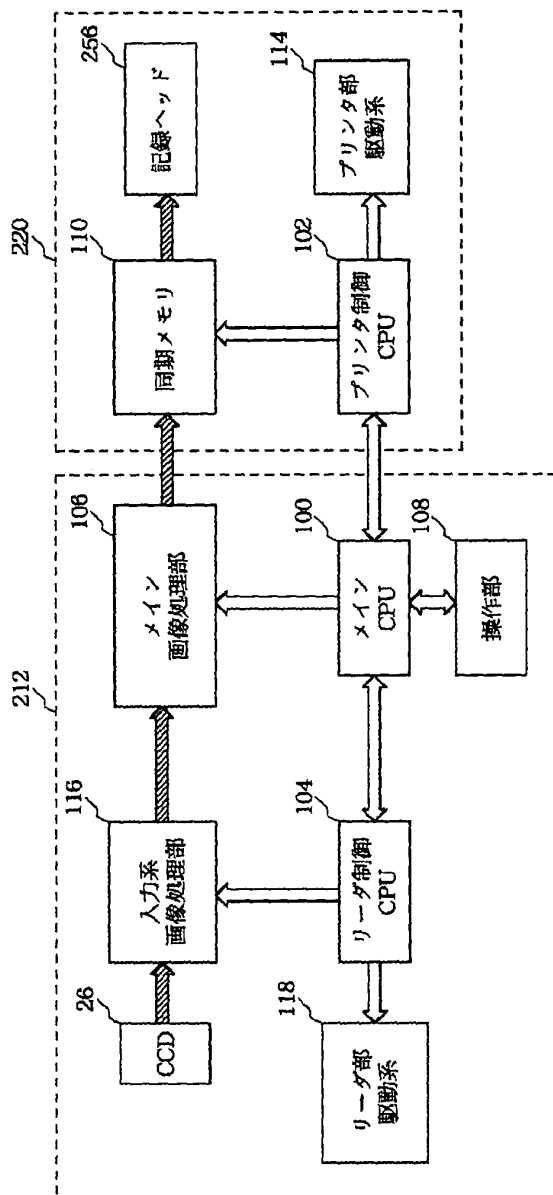
【図2】



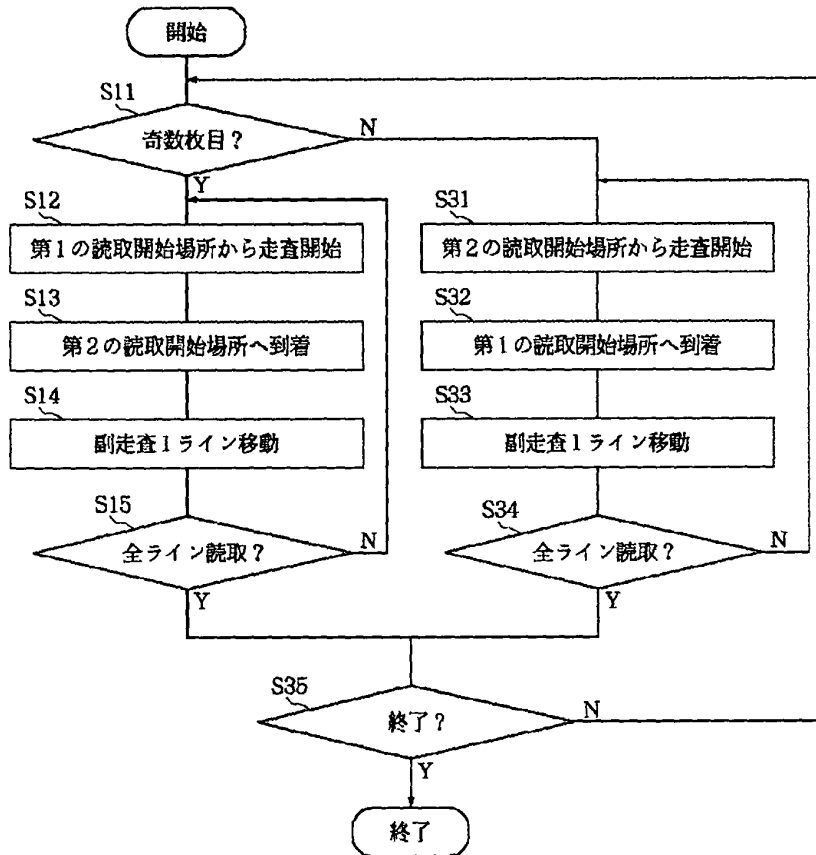
【図7】



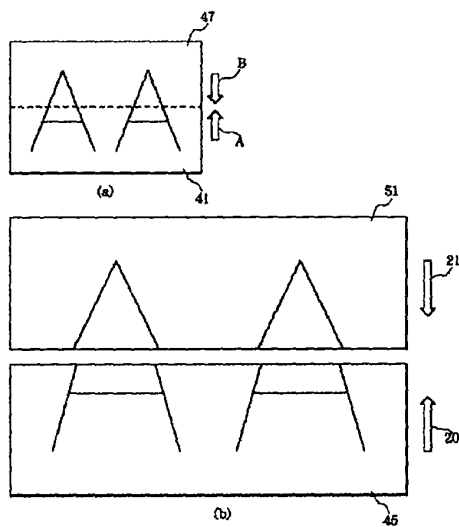
【図3】



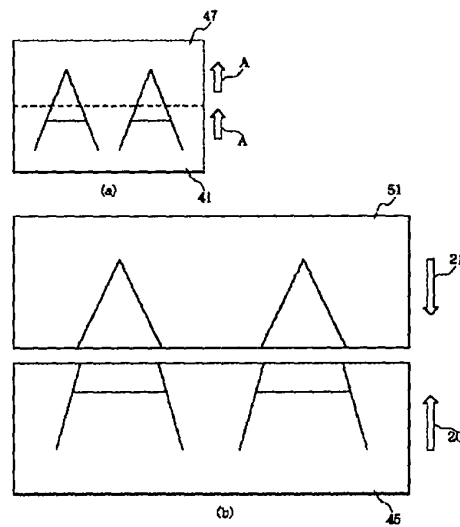
【図4】



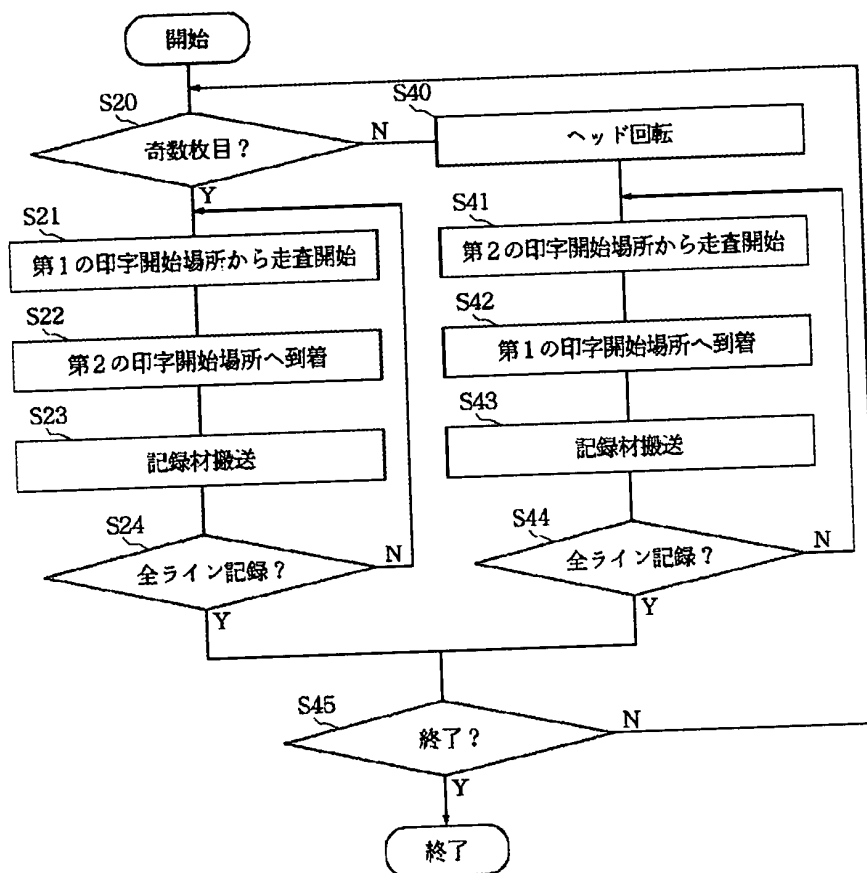
【図8】



【図9】



【図5】



【図6】

